

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-229984

(43)Date of publication of application : 24.08.1999

(51)Int.Cl.

F02M 37/00

F02M 25/08

F16K 31/18

(21)Application number : 10-028976

(71)Applicant : MIKUNI ADEC CORP

(22)Date of filing : 10.02.1998

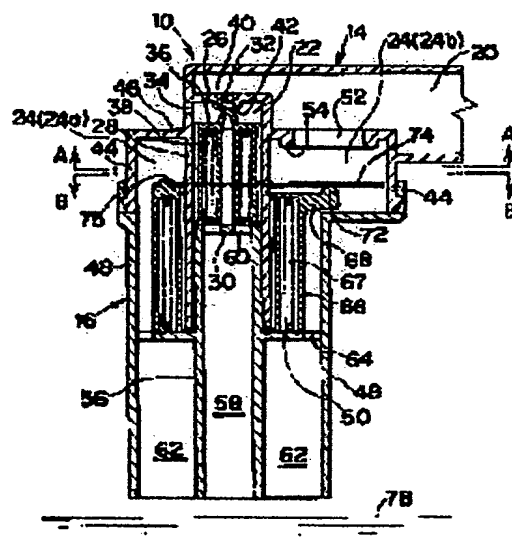
(72)Inventor : TAKAHASHI JUN

## (54) FLOAT VALVE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a float valve that makes it possible to reduce the number of components and seal areas by accomodating both fuel gas passage opening/ closing valves working when oil-feeding and non-oil-feeding one in housing.

**SOLUTION:** Top and bottom housings 14, 16 form first and second spaces 22, 24, respectively. The first space 22 is communicated with a gas vent passage 20 via a first connection passage 32 and also with a fuel tank 12 via a gas inlet 34. The second space 24 is communicated with the gas vent passage 20 via a second connection passage 52 and also with the fuel tank 12 via a fully filled space 62 formed in a lower position than the gas inlet 34. The first space 22 is provided with a first float 36 formed with a first valve element 40 which opens or closes a first valve seat 42. A second valve element 74 that is fixed to a second float 66 opens or closes a second valve seat 54.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-229984

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
F 0 2 M 37/00  
25/08  
  
F 1 6 K 31/18

識別記号  
3 0 1

F I  
F 0 2 M 37/00  
25/08  
  
F 1 6 K 31/18  
  
3 0 1 G  
J  
H  
C

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-28976  
(22) 出願日 平成10年(1998) 2月10日

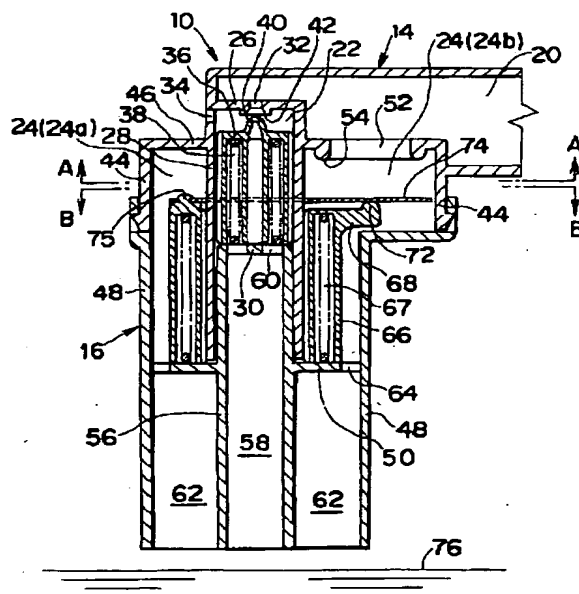
(71) 出願人 390035699  
株式会社ミグニアデック  
岩手県岩手郡滝沢村滝沢字外山309番地  
(72) 発明者 高橋 潤  
岩手県岩手郡滝沢村滝沢字外山309番地株  
式会社ミグニアデック内  
(74) 代理人 弁理士 八嶋 敬市

(54) 【発明の名称】 フロートバルブ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 給油時の燃料ガス通路開閉弁と給油時以外の燃料ガス通路開閉弁を1個のハウジング内に収めることにより部品やシール箇所を少なくすることができるフロートバルブを提供する。のである。

【解決手段】 上部及び下部ハウジング14、16とによって第一空間22と第二空間24を形成する。第一空間は第一連絡通路32を介してガス抜き通路20に連絡し、ガス導入口34を介して燃料タンク12内と連絡している。第二空間は第二連絡通路52を介してガス抜き通路20に連絡すると共に、前記ガス導入口34より低い位置に設けた満タン作動空間62を介して燃料タンク12内と連絡している。第一弁体40を形成した第一フロート36を第一空間22内に備え、その第一弁体で第一弁座42を開閉する。第二フロート66に第二弁体74を固定し、第二弁体で第二弁座54を開閉する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料タンク内に備えられるハウジングと、前記ハウジングに形成されるものであって前記燃料タンクの外部またはキャニスタと連絡するガス抜き通路と、前記ハウジング内に形成される第一空間並びに第二空間と、一方を前記第一空間と連絡し他方を前記ガス抜き通路と連絡する第一連絡通路と、一方を前記第一空間と連絡し他方を前記燃料タンク内と連絡するガス導入口と、前記第一空間に面する位置の前記ハウジングに形成されるものであって前記第一連絡通路の開口部の周囲に形成される第一弁座と、前記第一空間内に移動自在に備えられる第一フロートと、その第一フロートの移動によって変位して前記第一弁座に着脱して前記第一空間と前記ガス抜き通路とを開閉する第一弁体と、前記ハウジングに形成されるもので一方を前記第二空間と連絡し他方を前記ガス抜き通路と連絡するものであって前記第一連絡通路の通路断面より通路断面が大きい第二連絡通路と、一方を前記第一空間と連絡し他方を前記ガス導入口よりも低い位置で前記燃料タンク内と連絡する燃料通過空間と、一方を前記第二空間と連絡し他方を前記ガス導入口よりも低い位置で前記燃料タンク内と連絡する満タン作動空間と、前記第二空間に面する位置の前記ハウジングに形成されるものであって前記第二連絡通路の開口部の周囲に形成される環状の第二弁座と、前記第二空間内に移動自在に備えられる第二フロートと、その第二フロートの移動によって変位して前記第二弁座に着脱して前記第二空間と前記ガス抜き通路とを開閉する弾性を有する素材から成る第二弁体とを有することを特徴とするフロートバルブ。

【請求項 2】 前記第二フロートを環状で柱状の形状とし、その第二フロートの移動中心軸を前記第一フロートの移動中心軸と合致するよう前記第二フロートを配置し、前記第二弁座の位置を前記第二フロートの移動中心軸とは偏位した位置に配置したことを特徴とする請求項 1 記載のフロートバルブ。

【請求項 3】 前記第二連絡通路に対向する位置の前記第二弁体の下面を支持するための支持部材を前記第二フロートに形成したことを特徴とする請求項 1 記載のフロートバルブ。

【請求項 4】 前記第二フロートに前記第二空間に張り出して第二フロートが回転することを防止するための回転防止腕を形成したことを特徴とする請求項 3 記載のフロートバルブ。

【請求項 5】 前記第二連絡通路の前記ガス抜き通路への連絡位置を前記第一連絡通路の前記ガス抜き通路への連絡位置より前記ガス抜き通路の下流側とし、前記第一連絡通路の前記ガス抜き通路側端部は前記第二連絡通路の前記ガス抜き通路側端部より高い位置に配置したことを特徴とする請求項 1 記載のフロートバルブ。

【請求項 6】 前記ガス抜き通路における前記第一連絡

通路との連絡位置と前記第二連絡通路との連絡位置の間に設けられるものであって、前記第一空間と前記ガス通路を導通するためのチェックバルブを備えたことを特徴とする請求項 1 記載のフロートバルブ。

【請求項 7】 前記ハウジングに前記燃料通過空間を内部に有する下部内側筒状壁と、前記満タン作動空間を内部に有する外側壁部とを形成し、前記燃料タンク内の油面によって燃料タンク側開口部が閉塞され得るように前記下部内側筒状壁の開口部先端と前記外側壁部の開口部先端が下方に向けて開口することを特徴とする請求項 1 記載のフロートバルブ。

【請求項 8】 前記燃料通過空間の周囲に環状で柱状の前記満タン作動空間を備えるようにしたことを特徴とする請求項 7 記載のフロートバルブ。

【請求項 9】 前記下部内側筒状壁の下端と、前記外側壁部の下端とを同一高さとしたことを特徴とする請求項 7 記載のフロートバルブ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車の燃料タンクの給油時のガス排出通路を開閉するバルブと、給油時以外の際のガス排出通路を開閉するバルブとを 1 個のハウジング内に納めたフロートバルブに関する。

【0002】

【従来の技術】自動車においては、燃料タンク内の上部に、燃料タンクの給油時のガス排出通路を開閉するバルブと、給油時以外の際のガス排出通路を開閉するバルブとが別々に備えられている。その従来の構成図を図 11 に示す。燃料タンク 80 内には、給油中の燃料ガスを燃料タンク 80 の外部またはキャニスタ 82 に導入するための大径の第一通路 84 が設けられ、その第一通路 84 にはシャットオフバルブ 86 が備えられている。このシャットオフバルブ 86 は、燃料タンク 80 が満タンになった際に、第一通路 84 から燃料タンク 80 の外部またはキャニスタ 82 への燃料の流出を防止するために、第一通路 84 を閉鎖するものである。燃料タンク 80 内には、更に、給油以外の際に燃料タンク 80 内の燃料ガスを燃料タンク 80 の外部またはキャニスタ 82 に導入するための小径の第二通路 88 が設けられ、その第二通路 88 にはフュエルカットオフバルブ 90 が備えられている。このフュエルカットオフバルブ 90 は、例えば自動車等が転倒した際に、第二通路 88 から燃料タンク 80 の外部またはキャニスタ 82 への燃料の流出を防止するために、第二通路 88 を閉鎖するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】図 11 に示すように、従来は、給油中の燃料ガスを排出するためのシャットオフバルブ 86 と、給油中以外の燃料ガスを排出するためのフュエルカットオフバルブ 90 は、燃料タンク 80 内の上位の異なる位置に取り付けられ、シャットオフバル

ブ 86 と連絡する第一通路 84 とフュエルカットオフバルブ 90 と連絡する第二通路 88 は、途中で燃料タンク 80 の外部またはキャニスタ 82 に連絡するガス抜き通路 92 に連絡される場合が多かった。このため、連結部品とシール箇所が多くなり、製造コストがかかるという不具合があった。

【0004】本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、給油時の燃料ガス通路開閉弁と給油時以外の燃料ガス通路開閉弁を 1 個のハウジング内に収めることによって、部品やシール箇所を少なくして、大幅にコストを削減することができるフロートバルブを提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、燃料タンク内に備えられるハウジングと、前記ハウジングに形成されるものであって前記燃料タンクの外部またはキャニスタと連絡するガス抜き通路と、前記ハウジング内に形成される第一空間並びに第二空間と、一方を前記第一空間と連絡し他方を前記ガス抜き通路と連絡する第一連絡通路と、一方を前記第一空間と連絡し他方を前記燃料タンク内と連絡するガス導入口と、前記第一空間に面する位置の前記ハウジングに形成されるものであって前記第一連絡通路の開口部の周囲に形成される第一弁座と、前記第一空間内に移動自在に備えられる第一フロートと、その第一フロートの移動によって変位して前記第一弁座に着脱して前記第一空間と前記ガス抜き通路とを開閉する第一弁体と、前記ハウジングに形成されるもので一方を前記第二空間と連絡し他方を前記ガス抜き通路と連絡するものであって前記第一連絡通路の通路断面より通路断面が大きい第二連絡通路と、一方を前記第一空間と連絡し他方を前記ガス導入口よりも低い位置で前記燃料タンク内と連絡する燃料通過空間と、一方を前記第二空間と連絡し他方を前記ガス導入口よりも低い位置で前記燃料タンク内と連絡する満タン作動空間と、前記第二空間に面する位置の前記ハウジングに形成されるものであって前記第二連絡通路の開口部の周囲に形成される環状の第二弁座と、前記第二空間内に移動自在に備えられる第二フロートと、その第二フロートの移動によって変位して前記第二弁座に着脱して前記第二空間と前記ガス抜き通路とを開閉する弾性を有する素材から成る第二弁体とを有するようにしたものである。

【0006】

【発明の実施の形態】次に本発明を図面に基づいて説明する。図 1 は本発明に係わるフロートバルブを燃料タンクに取り付けた状態を示す構成図、図 2 は本発明に係わるフロートバルブの一実施形態を示す断面図、図 3 は図 1 の A-A 線断面図、図 4 は図 1 の B-B 線断面図である。フロートバルブ 10 は、図 1 に示すように、燃料タンク 12 内の上位に取り付けられる。このフロートバル

ブ 10 は、図 2 に示すように、上部ハウジング 14 と下部ハウジング 16 とを有する。上部ハウジング 14 の上位には、燃料タンク 12 から離れた位置に備えられるキャニスタ 18 に通じるガス抜き通路 20 が形成されている。上部ハウジング 14 と下部ハウジング 16 とを組み立てることによって、フロートバルブ 10 の内部には、筒状の第一空間 22 と、その筒状の第一空間 22 の周囲に第二空間 24 とが形成される。

【0007】第一空間 22 は、上部ハウジング 14 に形成された上壁中央部 26 と、その上壁中央部 26 の周囲から下方に伸びる上部内側筒状壁 28 と、下部ハウジング 16 に形成された内側床部 30 とによって形成される筒状の空間である。上壁中央部 26 には第一空間 22 とガス抜き通路 20 とを連絡するための第一連絡通路 32 が形成されている。また上部内側筒状壁 28 の側面上部には、第一空間 22 と前記燃料タンク 12 の内部空間とを連絡するためのガス導入口 34 が形成されている。

【0008】第一空間 22 の内部には、コップ形状のものを逆さまに配置した第一フロート 36 と、その第一フロート 36 を上方に付勢するための第一スプリング 38 が備えられている。第一フロート 36 の上面には第一弁体 40 が形成されると共に、上壁中央部 26 には第一連絡通路 32 の周囲に環状の第一弁座 42 が形成される。第一フロート 36 が燃料によって所定の位置まで上昇させられない限りにおいては、第一弁体 40 が第一弁座 42 に着座しないように設定されている。即ち、第一フロート 36 が所定の位置まで上昇しない状態においては、燃料タンク 12 内のガスは、ガス導入口 34 から第一空間 22 と第一連絡通路 32 を経てガス抜き通路 20 に排出されるよう設定されている。これらの第一弁体 40 と第一弁座 42 は、給油時以外の際に作動するもので、フュエルカットオフバルブに相当する。

【0009】第二空間 24 は、上部ハウジング 14 の外側壁部 44 と、上部ハウジング 14 に形成された上壁外側部 46 と、上部ハウジング 14 に形成された上部内側筒状壁 28 と、下部ハウジング 16 の筒状の外側壁部 48 と、下部ハウジング 16 に形成された環状の外側床部 50 とによって形成されるものである。この外側床部 50 は内側床部 30 より下位に位置するように設定されている。図 4 に示すように、外側壁部 44 の断面形状は、一部分の円弧を切り取った 2 つの円弧を接続した形状となっている。外側壁部 44 の内側に形成される第二空間 24 は、図 2 及び図 4 に示すように、筒状の第一空間 22 の周囲に形成される環状で柱状の主空間部 24a と、その主空間部 24a の隣に配置した筒状の張り出し空間部 24b とを一部オーバーラップした状態で連結させた形状である。上壁外側部 46 における張り出し空間部 24b に対応する位置に、第二空間 24 と抜き通路 20 とを連絡するための第二連絡通路 52 が形成される。この第二連絡通路 52 の位置は第一連絡通路 32 より偏位し

た位置に配置される。この第二連絡通路52の通路断面は、第一連絡通路32の通路断面よりも相対的に大きく設定されている。また、第二連絡通路52のガス抜き通路20との連絡位置は、第一連絡通路32のガス抜き通路20との連絡位置よりもキャニスタ18に近い位置になるように設定する。上壁外側部46において、第二連絡通路52の第二空間24側の開口部の周囲には第二弁座54が形成されている。この第二弁座54は、第一弁座42より下位に設けられている。

【0010】下部ハウジング16には、外側壁部48の内側に内側床部30を支持する下部内側筒状壁56を有し、外側壁部48の軸方向の長さの途中と下部内側筒状壁56の軸方向の長さの途中を環状の外側床部50によって連結している。下部内側筒状壁56の外側に、上部内側筒状壁28が嵌合させられている。下部ハウジング16において、下部内側筒状壁56と内側床部30とによって、燃料タンク12に開口する筒状の燃料通過空間58が形成される。燃料通過空間58は燃料タンク12内の油面76によって燃料タンク12側の開口部が閉塞され得るように下向きに開口している。内側床部30には、この燃料通過空間58と第一空間22とを連絡するための連絡通路60が形成される。この燃料通過空間58の開口部の高さは、前記ガス導入口34の高さより下位になるよう設定されている。下部ハウジング16において、外側壁部48と下部内側筒状壁56と外側床部50とによって、燃料タンク12に開口する環状で柱状の満タン作動空間62が形成される。満タン作動空間62は燃料タンク12内の油面76によって燃料タンク12側の開口部が閉塞され得るように下向きに開口している。外側床部50には、この満タン作動空間62と前記第二空間24とを連絡するための連絡通路64が形成される。下部内側筒状壁56の下端と外側壁部48の下端の高さは同一高さに設定するのが望ましく、それらの下端が満タン作動空間62の開口部の高さとなる。この満タン作動空間62の開口部の高さは、前記ガス導入口34の高さより下位になるよう設定されている。

【0011】第二空間24の主空間部24aには、図5並びに図6に示す環状で柱状の第二フロート66がその軸方向に移動可能に備えられると共に、その第二フロート66を上方に付勢するための第二スプリング67が備えられている。環状で柱状の第二フロート66の中心軸は、筒状の第一フロート36の中心軸と同一となるよう配置される。この第二フロート66は第一フロート36とは独立に移動する。第二フロート66の側面には、張り出し空間部24bに伸びる支持腕68が一体に形成され、その支持腕68には放射状に突出する複数個の回転防止腕70が一体に形成されている。この回転防止腕70は、第二フロート66が回転するのを防止して、支持腕68が張り出し空間部24bに常に位置させるためのものである。支持腕68には上方に突出する突起72が

形成されており、この突起72の位置は第二連絡通路52の中心軸と一致するように設定されている。

【0012】第二フロート66の上面に、張り出し空間部24bに張り出した弾性を有する素材から成る第二弁体74が固定される。この第二弁体74のうち張り出し空間部24bに張り出した箇所は、第二弁座54に対向し、かつ第二弁座54よりも充分広くなるよう設定されている。この第二弁体74は、通常時には突起72の上に接触するものとする。この第二弁体74と第二弁座54は、従来の給油時の満タンの際に作動するシャットオフバルブに相当するものである。第二フロート66の上面には、第二弁座54に対向しない位置に係合部75が設けられ、この係合部75に第二弁体74がスナップフィットや熱カシメ等の既知の方法を用いて固定される。第二フロート66が燃料によって所定の位置まで上昇させられない限りにおいては、第二弁体74が第二弁座54に着座しないように設定されている。即ち、第二フロート66が所定の位置まで上昇しない状態においては、燃料タンク12内のガスは、満タン作動空間62から第二空間24と第二連絡通路52を経てガス抜き通路20に至るように設定されている。

【0013】以上のように構成されたフロートバルブ10によれば、図2に示すように、油面76が、外側壁部48の下端より下位に位置する場合には、第一空間22内の第一弁体40は第一弁座42より下位に位置して第一連絡通路32を開くと共に、第二空間24内の第二弁体74は第二弁座54より下位に位置して第二連絡通路52を開く。従って、油面76が低い場合に燃料タンク内で発生するガスは、ガス導入口34から第一空間22に入り、第一連絡通路32を経てガス抜き通路20に至る1つの流れと、外側壁部48の下端より満タン作動空間62を経て第二空間24に入り、第二連絡通路52を経てガス抜き通路20に至る流れとの2つの流れができる。このガス抜き通路20に至った燃料ガスは燃料タンク12の外部またはキャニスタ18に導かれる。

【0014】次に、図7に示すように、油面76が外側壁部48の下端まで上昇すると、油面76により満タン作動空間62の下端空間部が閉鎖され、燃料タンク12の上部空間は開口面積の小さい第一連絡通路32のみでガス抜き通路20と通じる状態になる。ガス抜き通路20へは開口面積の小さい第一連絡通路32のみで通じるので、その後の給油によっても燃料の油面76の上昇は遅くなる。この際、燃料タンク12内の圧力はガス抜き通路20の圧力よりも高くなるので、ガス抜き通路20の圧が第二連絡通路52と第二空間24とを経て至る満タン作動空間62へは燃料が入り込み、油面が急上昇する。そして、満タン作動空間62内を上昇した燃料は連絡通路64を経て第二空間24に至り、第二フロート66を上昇させる。この結果、第二弁体74が第二弁座54に当接して第二連絡通路52が閉じられる。即ち、油

面 76 が外側壁部 48 の下端の達するとともに第二連絡通路 52 が閉じられる。この瞬間より燃料タンク 12 の上部空間はガス抜き通路 20 と開口面積の小さい第一連絡通路 32 のみで通じるため、圧力が上昇して給油ガンのオートストップ機能を作動させて給油は停止する。この状態が正規の満タンの油面状態である。この時、燃料通過空間 58 はガス導入口 34、上部内側筒状壁 28 と第一フロートとの隙間、連絡通路 60 を経由して燃料タンク 12 の上部空間と通じているため、燃料通路空間 58 内の油面は油面 76 と同一である。

【0015】油面 76 が外側壁部 48 の下端に至った時を給油時の満タンとするため、図 7 に示すように、燃料タンク 12 にフロートバルブ 10 を固定する取付金具 78 の長さを変えることによって、満タン油面の高さを調節することができる。また、外部壁部 48 の高さ L の異なる下部ハウジング 16 を交換することによって、満タン油面の高さを調節することができる。

【0016】図 7 の状態から一定時間経過すると、燃料タンク 12 の上部空間圧力は低下するので少しずつの給油なら可能になる。その状態から少しずつの給油が続くと、燃料通路空間 58 から連絡通路 60 を経て第一空間 22 に燃料が導入される。油面 76 の上昇と共に第一空間 22 内の油面が上昇し、第一フロート 36 の浮力が増大し、ついには、浮力と第一スプリング 38 の荷重の和が第一フロート 36 の重量を越えて第一フロート 36 が上昇させられ、第一弁体 40 が第一弁座 42 に当接して第一連絡通路 32 が閉鎖される。これによって、第一連絡通路 32 と第二連絡通路 52 が閉じられ、燃料タンク 12 の上部空間は密閉状態となり、その後の少しの給油によって燃料タンク 12 の上部空間圧力は上昇して、それ以上の給油はできなくなる。これが給油時に、無理をして給油した時の限界の油面である。これで、ガス抜き通路 20 から燃料タンク 12 の外部又はキャニスタ 18 への燃料の流出が防止される。その状態を図 8 に示す。この図 8 では、限界まで油面が上昇した場合を示したが、自動車が転倒して燃料通路空間 58 及び満タン作動空間 62 より第一空間 22 及び第二空間 24 内に燃料が導入された場合でも、第一フロート 36 及び第二フロート 66 のそれぞれの浮力は、それぞれの重量とそれぞれのスプリング 38、67 の荷重の和より小さいので、第一弁体 40 及び第二弁体 74 によって第一連絡通路 32 及び第二連絡通路 52 は閉鎖される。

【0017】第一連絡通路 32 と第二連絡通路 52 の両方が閉じた図 8 の状態から、油面 76 が低下すると、開口面積が大きい第二連絡通路 52 には第二弁体 74 に大きな吸引力が作用して開きにくいので、開口面積の小さい第一連絡通路 32 が先ず開く。この際、燃料タンク 12 内の圧力がガス抜き通路 20 の圧力より高いので、第一連絡通路 32 からガス抜き通路 20 への燃料が噴き出す場合がある。この第一連絡通路 32 より下流側に第二

連絡通路 52 が形成されているので、第一連絡通路 32 からガス抜き通路 20 へ噴き出した燃料は、第二弁体 74 で閉じられている第二連絡通路 52 に溜まる。その後、第二弁体 74 が第二連絡通路 52 を開く際に、第二連絡通路 52 に溜まった燃料は、第二空間 24 を経て燃料タンク 12 内へ戻される。

【0018】なお、第二連絡通路 52 を開く際に、第二空間 24 内とガス抜き通路 20 内の圧力差によって第二弁体 74 が吸着する場合がある。しかし、第二弁体 74 は第二弁座 54 から離れた係合部 75 に固定されていることと、第二弁体 74 は弾性材料で構成されていることから、図 9 に示すように、第二弁体 74 の一部が先ず第二弁座 54 から離れ、その後、引き剥がされた箇所から第二弁体 74 全体が第二弁座 54 から容易に離れることができる。

【0019】次に、本発明の他の実施形態を図 10 及び図 11 に基づいて説明する。満タン後のつき足し給油によって、第二連絡通路 52 が閉じて第一連絡通路 32 が開いている場合に、燃料タンク 12 内の圧力が異常に上昇するおそれがある。そこで、図 10 に示すように、ガス抜き通路 20 において、第一連絡通路 32 が連絡する位置の下流で、第二連絡通路 52 が連絡する位置の上流側に、開閉通路 77 を有するチェックバルブ 76 を備える。即ち、ガス抜き通路 20 の途中は、チェックバルブ 76 の開閉通路 77 で開閉されるようになっている。図 10 に示すチェックバルブ 76 は、開閉通路 77 を開閉するボール弁 78 と、そのボール弁 78 を開閉通路 77 を閉鎖する方向に付勢するスプリング 79 とを有するが、チェックバルブ 76 はこの構成に限るものではない。

【0020】チェックバルブ 76 の開弁圧は、走行中の燃料タンク 12 の内圧レギュレーションにより最大 254 mmAq 以下であることが好ましい。ここで、チェックバルブ 76 の開弁圧を  $P_2$  とし、燃料タンク 12 内の圧力を  $P_1$  とし、 $P_1$  の上限を  $P_{1max}$  とすると、 $P_{1max} = P_2 \leq 254 \text{ mmAq}$ 、となる。また、給油ガンのオートロック時には、図 11 に示すヘッド圧 H (満タン時の燃料タンク 12 内の油面と導入パイプ 13 内の油面の差圧) が燃料タンク 12 内にかかっており、そのヘッド圧 H は、254 mmAq 以上である場合が多い。図 11 に示すように、給油パイプ 13 の下端には燃料導入弁 15 が備えられる。この燃料導入弁 15 の開弁圧を  $P_1$  とし、この開弁圧  $P_1$  を給油性に影響のないレベルまで可能な限り上げると、 $P_1 + P_2 = H \geq$  オートストップ可能なヘッド圧力、となる。この  $P_1 + P_2$  の合計で、導入パイプ 13 に存在する燃料のヘッド差 H を確保することができる。即ち、燃料導入弁 15 (開弁圧を  $P_1$ ) とチェックバルブ 76 (開弁圧  $P_2$ ) が同一流路上で直列に配置されており、その間に燃料タンク 12 が存在するようなバルブ配置により、チェックバルブ 76 を働かせるこ

とができる。このチェックバルブ76は、燃料タンク12内の圧力が異常に上昇した際に開き、ガス抜き通路20へ圧力を逃がして、燃料タンク12内の異常な圧力の上昇を防止する。

【0021】

【発明の効果】以上のように、本発明に係わるフロートバルブによれば、給油中の燃料ガスを排出するためのシャットオフバルブと給油中以外の燃料ガスを排出するためのフュエルカットオフバルブとを1箇所のハウジング内にまとめるようにしたものである。従って、従来のような燃料タンクに2箇所のバルブを備えるものと比べて、連結部品とシール箇所とを減少させることができ、製造コストを大幅に低減させることができる。2種類フロートを同一の中心軸に配置したので、フロートバルブ自体も小型にすることができる。先に開弁する連絡通路位置より後に開弁する連絡通路位置をキャニスタに近くかつ低い位置に配置することで、先に開弁する連絡通路より噴き出した燃料を後に開弁する連絡通路に溜めてタンク内に戻すことができる。更に、弾性を有する第二弁体は、第二弁座から外側に離れた位置で第二フロートに固定されているので、小さな力で第二弁体の一部を第二弁座から引き剥すことができ、これによって燃料タンク内の圧力が下がり、第二弁体を第二弁座から容易に引き剥すことができる。また、ガス抜き通路における第一連絡通路との連絡位置と第二連絡通路との連絡位置の間にチェックバルブを備えることにより、燃料タンク内の圧力が異常に上昇した際に、その圧力をガス抜き通路から外部へ逃がし、燃料タンク内の圧力の上昇を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるフロートバルブを燃料タンクに取り付けた状態を示す構成図である。

【図2】本発明に係わるフロートバルブの一実施形態を示す断面図である。

【図3】図1のA-A線断面図である。

【図4】図1のB-B線断面図である。

10

\*【図5】本発明に用いる第二フロートの平面図である。

【図6】図5の第二フロートの正面図である。

【図7】油面が下部ハウジングの下端面に至った状態を示す図2相当図である。

【図8】油面が図7の状態より更に充分上昇した状態を示す図2相当図である。

【図9】油面が図8の状態より下降して第二弁体が第二弁座を開いた状態を示す図2相当図である。

【図10】本発明に係わるフロートバルブの他の実施形態を示す要部断面図である。

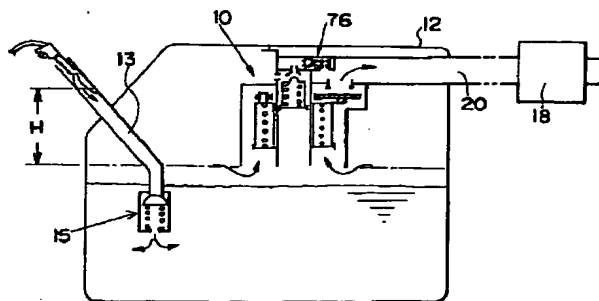
【図11】燃料タンクに2種類のバルブを備えた状態を示す従来構成図である。

【符合の説明】

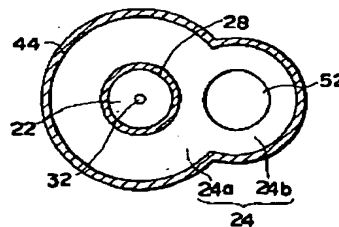
- 10 フロートバルブ
- 12 燃料タンク
- 14 上部ハウジング
- 16 下部ハウジング
- 18 キャニスタ
- 20 ガス抜き通路
- 22 第一空間
- 24 第二空間
- 32 第一連絡通路
- 34 ガス導入口
- 36 第一フロート
- 40 第一弁体
- 42 第一弁座
- 48 外側壁部
- 52 第二連絡通路
- 54 第二弁座
- 56 下部内側筒状壁
- 58 燃料通過空間
- 62 滴タン作動空間
- 66 第二フロート
- 74 第二弁体
- 76 チェックバルブ

\*

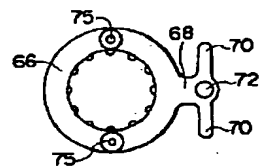
【図1】



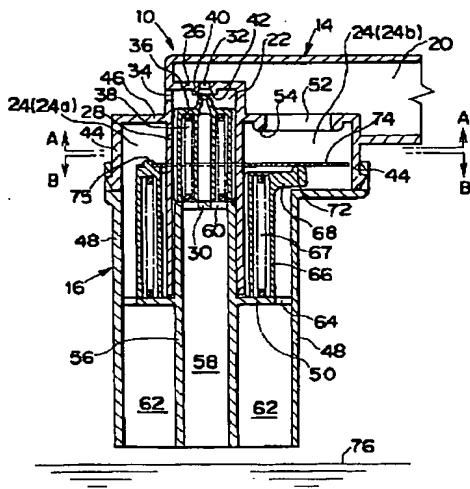
【図3】



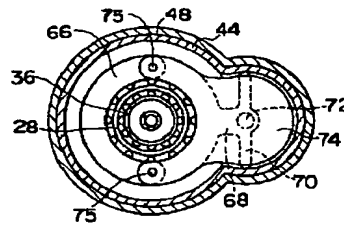
【図5】



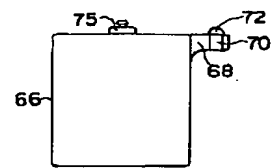
【図2】



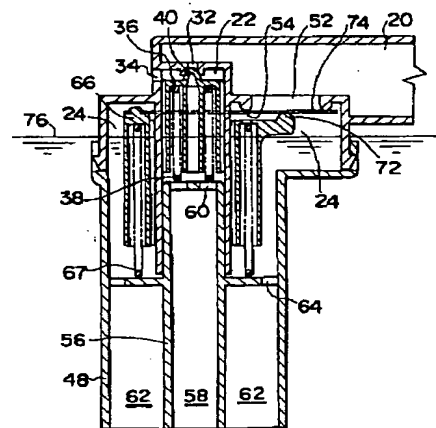
【図4】



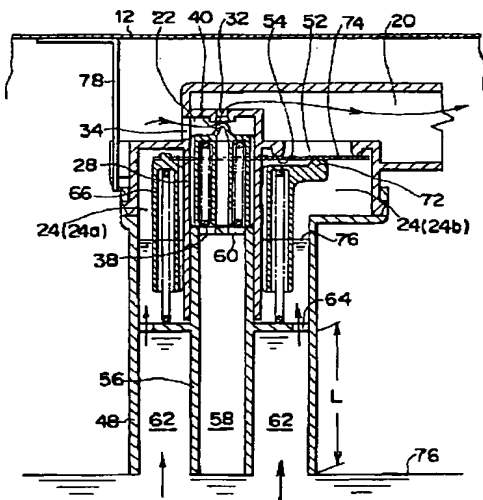
【図6】



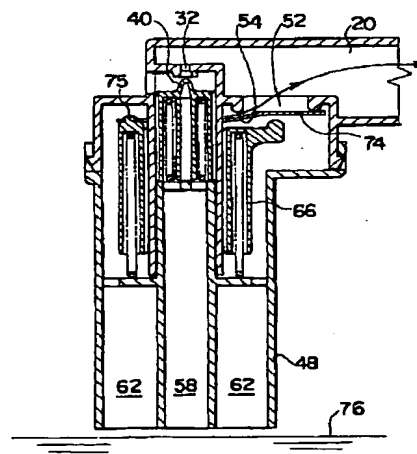
【図8】



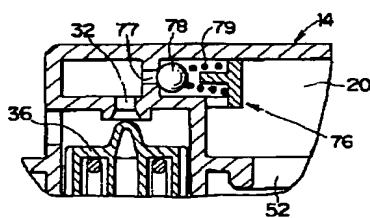
【図7】



【図9】



【図10】



【図11】

